

IB/2004/050314

BEST AVAILABLE COPY

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2003年 3月25日 ✓

出 願 番 号  
Application Number: 特願2003-082438 ✓  
[ST. 10/C]: [JP2003-082438]



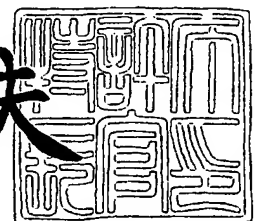
出 願 人  
Applicant(s): 渡邊 剛  
株式会社カルディオ

PRIORITY  
DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 5月12日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特2004-3039270

【書類名】 特許願

【整理番号】 672003JP

【提出日】 平成15年 3月25日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A61B 17/00

【発明者】

    【住所又は居所】 石川県金沢市長坂 3 - 2 - 1 0

    【氏名】 渡邊 剛

【発明者】

    【住所又は居所】 兵庫県西宮市剣谷町 8 - 3

    【氏名】 澤 芳樹

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府大阪市都島区中野町 5 - 1 3 - 3 - 2 8 0 4

    【氏名】 竹谷 哲

【特許出願人】

    【住所又は居所】 石川県金沢市長坂 3 - 2 - 1 0

    【氏名又は名称】 渡邊 剛

【特許出願人】

    【識別番号】 502100138

    【氏名又は名称】 株式会社カルディオ

【代理人】

    【識別番号】 100065215

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 三枝 英二

    【電話番号】 06-6203-0941

【選任した代理人】

    【識別番号】 100076510

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 掛樋 悠路

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100086427

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 小原 健志

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100090066

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 中川 博司

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100094101

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 舘 泰光

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100099988

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 斎藤 健治

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100105821

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 藤井 淳

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100099911

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 関 仁士

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100108084

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 中野 睦子

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001616

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 外科用ホルダー

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 組織を把持するための把持部と、把持部を操作するための操作部と、操作部に接続されたワイヤー部を有するホルダーであって、

把持部は、第 1 把持板と第 2 把持板からなる 1 対の把持板と、第 1 把持板に装着される組織保護材とから構成され、

第 1 把持板は、U 字状又はほぼ U 字状の開口部を有する保持部と、凹部を有する支持部とを有し、

第 2 把持板は、第 1 把持板の開口部の全部又は一部を覆うように形成された覆部と、第 1 把持板を覆わない非覆部と、湾曲部を有する固定部とを有する外科用ホルダー。

【請求項 2】 把持する組織が周辺組織を有する管状組織であり、周辺組織を第 1 把持板の開口部の形状を画定する部分と第 2 把持板の覆部とで把持してなる請求項 1 に記載の外科用ホルダー。

【請求項 3】 把持する組織が管状組織であり、第 1 把持板の凹部と第 2 把持板の湾曲部とにより形成される組織把持空間で管状組織を把持してなる請求項 1 に記載の外科用ホルダー。

【請求項 4】 把持する組織が管状組織であり、第 1 把持板の保持部と第 2 把持板の覆部とで管状組織の一箇所を把持し、且つ、第 1 把持板の凹部と第 2 把持板の湾曲部とにより形成される組織把持空間で他の一箇所を把持してなる請求項 1 に記載の外科用ホルダー。

【請求項 5】 把持する組織が管状組織であり、管状組織の管内に第 1 把持板の開口部の形状を画定する保持部の端部を挿入し、管状組織を把持してなる請求項 1 に記載の外科用ホルダー。

【請求項 6】 把持する組織が管状組織（A）であり、（i）第 1 把持板の保持部と第 2 把持板の覆部とで管状組織（A）の一箇所を把持し、第 1 把持板の凹部と第 2 把持板の湾曲部とにより形成される組織把持空間で管状組織（A）の他の一箇所を把持して、支持部上に位置する管状組織（A）の切部と管状組織（B

）の切部との吻合操作を行い、次いで、（i i）第1把持板の凹部と第2把持板の湾曲部とにより形成される組織把持空間で管状組織（A）を把持し、支持部上に位置する管状組織（A）の切部と管状組織（C）の切部との吻合操作を行うようにしてなる請求項1に記載の外科用ホルダー。

【請求項7】組織保護材に薬剤を浸透させてなる請求項1～6のいずれかに記載の外科用ホルダー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、外科用ホルダーに係る。特に、冠動脈バイパス手術などに好適な、血管手術用の外科用ホルダーに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、心筋梗塞、或いは狭心症患者に対する手術としては、人工心肺を使用したバイパス手術が一般的であった。しかしながら、人工心肺に伴う体外循環により、合併症が一定の割合で発生し、患者の予後に大きな影響を与えていた。

【0003】

ここ数年、あらゆる外科手術において低侵襲化の傾向が加速される中、心臓外科領域においても人工心肺を使用しない心拍動下バイパス手術が広く行われるようになってきた。この心拍動下バイパス手術においては、採取した動脈又は静脈を心臓につなぐ際、一般に、助手がピンセット等で患者の血管の一部を挟み持つて行っていた。

【0004】

ところがピンセットによる把持は熟練を要し、非常にデリケートな組織の場合には組織に損傷を与えるおそれもあった。また手術操作のための十分な視野を要するところ、血管を持つ作業のために、視野が制限されるという問題もあった。従来、血管を把持するための道具は開発されているものの（特許文献1参照）、操作性や把持の安定性、汎用性などの点で、更なる改良が求められていた。また、吻合操作など把持した組織の操作に使用し得るものや、1個で手術中の種々の

操作に対応し得る多機能な器具の開発が強く切望されていた。

【0005】

【特許文献1】

実開平7-17208号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、外科手術を行う際に、血管等の組織を傷つけることなく安定して把持でき、しかも種々の操作が可能な器具を提供することを主な目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明者は、従来技術の問題点に鑑み、鋭意検討を重ねた結果、特定の構造を有する器具が、外科手術の操作に巧く適応することを見出し、更に検討を重ねて本発明に至った。

【0008】

すなわち、本発明は、次の事項に係るものである。

【0009】

項1. 組織を把持するための把持部と、把持部を操作するための操作部と、操作部に接続されたワイヤー部を有するホルダーであって、

把持部は、第1把持板と第2把持板からなる1対の把持板と、第1把持板に装着される組織保護材とから構成され、

第1把持板は、U字状又はほぼU字状の開口部を有する保持部と、凹部を有する支持部とを有し、

第2把持板は、第1把持板の開口部の全部又は一部を覆うように形成された覆部と、第1把持板を覆わない非覆部と、湾曲部を有する固定部とを有する外科用ホルダー。

【0010】

項2. 把持する組織が周辺組織を有する管状組織であり、周辺組織を第1把持板の開口部の形状を画定する部分と第2把持板の覆部とで把持してなる項1に記載の外科用ホルダー。

## 【0011】

項3．把持する組織が管状組織であり、第1把持板の凹部と第2把持板の湾曲部とにより形成される組織把持空間で管状組織を把持してなる項1に記載の外科用ホルダー。

## 【0012】

項4．把持する組織が管状組織であり、第1把持板の保持部と第2把持板の覆部とで管状組織の一箇所を把持し、且つ、第1把持板の凹部と第2把持板の湾曲部とにより形成される組織把持空間で他の一箇所を把持してなる項1に記載の外科用ホルダー。

## 【0013】

項5．把持する組織が管状組織であり、管状組織の管内に第1把持板の開口部の形状を画定する保持部の端部を挿入し、管状組織を把持してなる項1に記載の外科用ホルダー。

## 【0014】

項6．把持する組織が管状組織（A）であり、（i）第1把持板の保持部と第2把持板の覆部とで管状組織（A）の一箇所を把持し、第1把持板の凹部と第2把持板の湾曲部とにより形成される組織把持空間で管状組織（A）の他の一箇所を把持して、支持部上に位置する管状組織（A）の切部と管状組織（B）の切部との吻合操作を行い、次いで、（ii）第1把持板の凹部と第2把持板の湾曲部とにより形成される組織把持空間で管状組織（A）を把持し、支持部上に位置する管状組織（A）の切部と管状組織（C）の切部との吻合操作を行うようにしてなる項1に記載の外科用ホルダー。

## 【0015】

項7．組織保護材に薬剤を浸透させてなる項1～6のいずれかに記載の外科用ホルダー。

## 【0016】

本発明の外科用ホルダーは、好ましくは血管手術用ホルダーである。更に好ましくは冠動脈バイパス手術用ホルダーである。

## 【0017】



また、本発明の外科用ホルダーは、好ましくは、把持する管状組織が血管である外科用ホルダーである。

【 0 0 1 8 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を更に具体的に説明する。

【 0 0 1 9 】

ホルダー

本発明に係るホルダーは、組織を把持するための把持部、把持部を操作するための操作部、操作部に接続されたワイヤー部を有する。また、本発明のホルダーは、更に、ワイヤー部と操作部とを有するための接続部を有してもよい。

【 0 0 2 0 】

把持部

把持部は、組織を把持する部分であり、第 1 把持板と第 2 把持板からなる 1 対の把持板と、第 1 把持板に装着される組織保護材とから構成される。

【 0 0 2 1 】

第 1 把持板と第 2 把持板は、ほぼ同一平面内で対向するように重なるものであり、第 1 把持板と第 2 把持板との間に挿入された組織を、対向する側から挟み込んで把持する。

【 0 0 2 2 】

第 1 把持板は、U 字状又はほぼ U 字状の開口部を有する保持部と、凹部を有する支持部とを有する。

【 0 0 2 3 】

第 1 把持板の保持部は、第 2 把持板の覆部と共に組織を挟んで、組織を保持する部分である。保持部は、U 字状又はほぼ U 字状の開口部と、開口部の形状を画定する部分を有する。

【 0 0 2 4 】

開口部は、第 1 把持板の端部に位置する U 字状又はほぼ U 字状の切欠部分である。ほぼ U 字状の形状とは、U 字状とほぼ同様の形状であることを意味し、例えば、半楕円や半四辺形の形状も含まれる。開口部の形状を画定する部分は、開口

部の周辺部分である。開口部の形状を画定する部分の端部は、開口部のU字状又はほぼU字状の上端を画定する部分であり、細く突き出た形状となっている。

#### 【0025】

このような構成は、組織の適切な把持を可能にする。例えば、把持する組織が管状組織とその周辺組織である場合、周辺組織を第1把持板の開口部の形状を画定する保持部と第2把持板の覆部とで挟持して把持し、管状組織を開口部に位置させることにより、損傷しやすい管状組織を直接保持せずに把持することができる。また、把持する組織が断端を有する管状組織である場合には、管状組織の管内に第1把持板の開口部の形状を画定する保持部の端部を挿入し、管状組織を掛けるように把持することができる。

#### 【0026】

第1把持板の支持部は、把持した組織を支持する部分であり、端部に、窪んだ部分である凹部を有している。支持部の凹部と保持部の開口部とは、好ましくは、1直線上の両端に位置することが好ましい。凹部は、第2把持板における湾曲部と対合して組織把持空間を形成する部分である。凹部の形状は特に限定されないが、半円状の窪みであることが好ましい。

#### 【0027】

支持部の構成も、組織の適切な把持を可能にする。例えば、把持する組織が管状組織である場合、第1把持板の保持部と第2把持板の覆部とで管状組織の一箇所を把持し、且つ、第1把持板の凹部と第2把持板の湾曲部とにより形成される組織把持空間で他の一箇所を把持し、複数の箇所です管状組織を把持することにより、組織のより安定した把持が可能になる。

#### 【0028】

また、支持部を操作台として、把持した組織に、更に操作や処理を行うこともできる。例えば、上記のように、管状組織を1箇所と他の1箇所の少なくとも2箇所で把持する場合、該2箇所の間の中間部が支持部上に位置することとなり、支持部上で吻合操作等の操作を行うことができる。

#### 【0029】

第1把持板に装着される組織保護材は、第1把持板と第2把持板との間に位置

するように形成される。組織保護材を装着する範囲は、第1把持板の全面でも一部分でもよいが、好ましくは、第1把持板の第2把持板に対向する側の面の全面に装着されていることが好ましい。

#### 【0030】

組織保護材は、組織保護作用と滑り止め作用を有しており、組織保護材によって、把持する組織の損傷を防ぐことができ、且つ、組織のより安定した把持が可能になる。また組織保護材に、各種薬剤を浸透させたり、表面処理を行ったりして、ホルダーに更なる機能を付与することもできる。

#### 【0031】

組織保護材としては、柔軟性を有するものが好ましく、例えば、スポンジなどを好適に用いることができる。組織保護材の基材の種類は特に限定されないが、親水性基材であることが好ましい。親水性基材で有る場合には、各種薬剤を含有する溶液を浸透させて、組織の乾燥や細胞障害を防ぐ機能等を付すことが容易となる。組織保護材に浸透させる薬剤としては、例えば、抗凝固剤、血管拡張剤、血管成長促進因子、各種タンパク質、免疫抑制剤等が挙げられる。

#### 【0032】

第2把持板は、第1把持板の開口部の全部又は1部を覆うように形成された覆部と、第1把持板を覆わない非覆部と、湾曲部を有する固定部を有する。

#### 【0033】

第2把持板の覆部は、第1把持板と第2把持板が、ほぼ同一平面内で対向して重なるように操作される際、第1把持板の開口部の全部又は一部を覆うこととなる部分である。覆部は、開口部全部を覆うように形成されることが好ましく、さらに、開口部だけでなく、開口部の周辺部も覆うように形成されることが好ましい。特に、ほぼ同一平面内で対向して重なるように操作される際、第1把持板の保持部を覆うように形成されることが好ましい。

#### 【0034】

覆部は、第1把持板の保持部と共に組織を挟んで、組織を把持する。また、把持した組織を支持又は固定し、安定性を高める。例えば、把持する組織が管状組織とその周辺組織であって、周辺組織を第1把持板の開口部の形状を画定する保

持部と第2把持板の覆部とで挾持して把持する場合、開口部に位置する管状組織が覆部で支持される。また、把持する組織が断端を有する管状組織であって、管状組織の管内に第1把持板の開口部の形状を画定する保持部の端部を挿入し、管状組織を掛けるように把持する場合、覆部で該把持した管状組織の側面を押さえるように固定することにより、管状組織がより安定して把持される。

#### 【0035】

第2把持板の非覆部は、第1把持板と第2把持板が、ほぼ同一平面内で対向して重なるように操作される際、第1把持板を覆わない部分であり、第1把持板と第2把持板が対向するとき、第2把持板の支持部にほぼ対応する部分である。

#### 【0036】

非覆部は、組織を把持した状態での操作又は処理を可能にする。例えば、第1把持板の保持部と第2把持板の覆部とで管状組織の一箇所を把持し、第1把持板の凹部と第2把持板の湾曲部とにより形成される組織把持空間で他の一箇所を把持し、該2箇所の間の中間部を支持部上に位置させた場合、該組織を把持した状態で、非覆部の側から、支持部上の組織に対する操作又は処理を適宜行うことが可能となる。

#### 【0037】

第2把持板の固定部は、湾曲部を有する部分であり、組織を固定する部分である。固定部と覆部とは、非覆部を間として、第2把持板の一直線上の両端に位置していることが好ましい。

#### 【0038】

湾曲部は、第1把持板と第2把持板がほぼ同一平面内で重なるように位置される際、第1把持板の凹部と対向して、組織把持空間を形成する部分である。組織把持空間の形状は特に限定されないが、ほぼ円形状の空間を形成することが好ましい。該組織把持空間により、例えば、Skeletonizeされた管状組織を、遮断せずに、適切に把持することが可能になる。

#### 【0039】

第1把持板と第2把持板を構成する基板の材質は、特に限定されず、例えば、ポリプロピレン、アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン・コポリマー (ABS)

、ポリメチルペンテン等の各種高分子が用いられる。第1把持板と第2把持板は、透明基板としてもよい。

#### 【0040】

第1把持板及び第2把持板の大きさは、特に限定されず、把持する組織の種類によって、適宜設定することができる。例えば、把持する組織が血管である場合には、把持部の大きさは、長さ20～40mm程度、幅10～20mm程度、好ましくは、長さ25～35mm程度、幅12～15mm程度である。

#### 【0041】

##### 操作部

操作部は、把持部の操作を行う部分である。具体的には、第1把持板と第2把持板を、ほぼ同一平面内で重なるように動かし、第1把持板と第2把持板との間に挿入された組織を両側から挟むような操作を行う。

#### 【0042】

操作部の構造は、所望に応じて適宜設計することができる。例えば、把持部と一体的に形成され、操作部の操作によって、第1把持板と第2把持板が連動して動く構成を有するものを挙げることができる。

#### 【0043】

具体的には、2枚の操作板から構成され、該2枚の操作板は第1把持板及び第2把持板とそれぞれ一体的に形成されており、操作板への力の付与又は除去或いは力の加減を調整することで、第1把持板と第2把持板が重なったり又は離れたりするように動く構成を有するものが挙げられる。

#### 【0044】

また、操作部には、一对の把持板が同一平板状に重なるような方向に力を付勢したり、または、把持板を元の位置に戻すような方向に力を付勢する調節機構を有してもよい。そのような調節機構としては、弾性体やばねが挙げられる。

#### 【0045】

該操作部は、組織を安定して把持し、且つ組織に損傷を与えることがない程度の力を両把持板に与えるような構成であるものがよい。

#### 【0046】

### ワイヤー部

ワイヤー部とは、把持部又は操作部と、他の器具または操作手段との接続を行う部分である。

#### 【0047】

ワイヤーの構造は特に限定されないが、術者が片手で自由に曲げることができる程度の柔軟性を備えたフレキシブルワイヤーが好ましい。例えば、フレキシブルな背骨構造をもったものなどが挙げられる。また、ワイヤーには、染色やビニールコーティングなどの加工を適宜施してもよい。

#### 【0048】

ワイヤー部の材質は、特に限定されず、所望に応じて、適宜設定することができる。例えば、鉄、アルミ、銅、真鍮などの各種金属や、各種プラスチックを用いることができる。

#### 【0049】

ワイヤー部の一端は、操作部と接続しており、接続点の構造は適宜設計できる。例えば、適当な接続部を介した構造とすることができる。また操作部と一体的に形成された構造とすることもできる。

#### 【0050】

接続部を介した構造とする場合、接続部の構造は所望に応じて適宜設計し得るが、特に、接続部を支点として、ワイヤー部が可能な限り自由に可動し得るような構造であるものが好ましい。接続部の具体的な構成としては、例えば、ワイヤー部に連動して動く回転軸と、操作部に固定して取り付けられた該回転軸を支持する軸受けを有し、回転軸を支軸としてワイヤーが回転自在に接続されている構造などが挙げられる。

#### 【0051】

ワイヤー部の他端の構造も、所望に応じて適宜設計できる。例えば開胸器などに固定するための固定具を設けた構造とすることができる。固定具としては、例えば、クリップが挙げられる。

#### 【0052】

### ホルダーの使用方法

本発明のホルダーは、外科手術における組織の把持や操作などに使用される。

【0053】

把持する組織は、特に限定されず、例えば、血管、腸、神経等の各種管状組織又は線状組織、またそれらの周辺組織等を把持することができる。特に、本発明は、動脈、静脈等の血管組織の把持に好適である。

【0054】

本発明の外科用ホルダーは、外科手術用、特に血管手術用として好適に使用することができる。特に、あらゆるバイパス手術における、各種血管の把持に好適に使用できる。例えば、冠動脈バイパス手術における動脈グラフトとして最も頻度の高い内胸動脈（IMA）や、胃大網動脈（GEA）、下腹壁動脈（IEA）、橈骨動脈（RA）など、ほぼ全ての動脈を把持固定することが可能である。また、大伏在静脈（SV）など静脈の把持固定も可能である。

【0055】

また、本発明のホルダーは、管状組織と周辺組織を共に有する組織や、Skeletonizeされた組織など、種々の形態の組織の把持が可能である。例えば、本発明を用いれば、周囲組織ごと剥離した動脈をいわゆるpedicleとして把持しすることができる。また、skeletonizeした動脈を把持することができる。

【0056】

さらに、把持した組織を用いて、Sequential graftingなどの操作を行うことも可能である。

【0057】

具体的には、本発明のホルダーは、以下のように使用することができる。

【0058】

1つめの例として、管状組織又は線状組織の周辺組織を第1把持板の開口部の形状を画定する保持部と第2把持板の覆部とで把持する使用方法が挙げられる。例えば、周囲組織ごと剥離した動脈グラフトをいわゆるpedicleとして把持する場合などに適用できる。

【0059】

2つめの例として、第1把持板の凹部と第2把持板の湾曲部とにより形成され

る組織把持空間で管状組織又は線状組織を把持する使用方法が挙げられる。例えば、skeletonizeした動脈グラフトを把持する場合などに適用できる。

#### 【0060】

3つめの例として、第1把持板の保持部と第2把持板の覆部とで管状組織又は線状組織の一箇所を把持し、且つ、第1把持板の凹部と第2把持板の湾曲部とにより形成される組織把持空間で他の一箇所を把持して、少なくとも2箇所で管状組織又は線状組織を把持する使用方法が挙げられる。例えば、skeletonizeした動脈グラフトを2箇所で把持する場合などに適用できる。

#### 【0061】

4つめの例として、管状組織の管内に、開口部の形状を画定する部分の端部を挿入して管状組織を把持する使用方法が挙げられる。例えば、静脈グラフトを把持する場合などに適用できる。

#### 【0062】

また、本発明のホルダーを使用して、以下のようなSequential graftingを行うこともできる。ここで、切部とは、組織が切開又は切断されている部分を意味し、例えば、管状組織の側面にいれられた縦切開などの切開部や、管状組織の端部に位置する断端部などが含まれる。

#### 【0063】

まず、本発明のホルダーを用いて、第1把持板の保持部と第2把持板の覆部とで管状組織（A）の一箇所を把持し、第1把持板の凹部と第2把持板の湾曲部とにより形成される組織把持空間で管状組織（A）の他の一箇所を把持して、支持部上に位置する管状組織（A）の切部と管状組織（B）の切部との吻合操作を行う。次いで、第1把持板の凹部と第2把持板の湾曲部とにより形成される組織把持空間で管状組織（A）を把持し、支持部上に位置する管状組織（A）の切部と管状組織（C）の切部との吻合操作を行う。

#### 【0064】

操作の段階に応じて管状組織の把持の仕方や方向を適宜変えることができ、Sequential graftingを効率よく行うことができる。また、支持部は吻合操作における操作台としても利用することができる。



## 【0065】

このように、本発明のホルダーは、一つの器具で種々の操作に対応可能な、多機能器具であって、手術の際の操作性や効率性を格段に向上させるものである。

## 【0066】

## 【実施例】

以下、本発明のホルダーの実施例を、心臓外科手術を行う場合の態様として、図面を参照しながら、説明するが、本発明は、これらの実施例に限定されない。なお、実施例において図中の管状組織は動脈又は静脈として説明する。

## 【0067】

実施例 1：管状組織及び周辺組織を含む組織の把持

図 8 に示されるように、本発明のホルダーを用いて、動脈を周囲組織ごと剥離したいわゆる pedicle として把持する。第 1 把持板と第 2 把持板の間に、開口部の側から、管状組織及びその周辺組織を含む組織を挿入し、操作部により、第 1 把持板と第 2 把持板がほぼ同一平面内で重なるように操作して、組織を挟持する。その際、第 1 把持板の開口部の形状を画定する保持部と第 2 把持板の覆部とで、周辺組織を把持するようにする。第 2 把持板の覆部は、開口部に位置する管状組織を支持している。このように、管状組織でなく、管状組織の周辺組織を把持することにより、管状組織を傷めることなく、保持することが可能である。

## 【0068】

実施例 2：Skeletonize された管状組織の把持

図 9 に示されるように、本発明のホルダーを用いて、Skeletonize された動脈を把持する。第 1 把持板の凹部又は第 2 把持板の湾曲部に動脈を位置させ、操作部により、第 1 把持板と第 2 把持板をほぼ同一平面内で重なるように操作して、該組織を固定する。このように把持することにより、Skeletonize された管状組織を遮断することなく、安定して保持することが可能となる。

## 【0069】

実施例 3：Skeletonize された管状組織の複数箇所での把持

図 10 に示されるように、本発明のホルダーを用いて、Skeletonize された動脈の一箇所を第 1 把持板の開口部に位置させ、第 1 把持板の凹部と第 2 把持板の

湾曲部で形成される空間に管状組織の他の一箇所を位置させて、操作部により、第1把持板と第2把持板がほぼ同一平面内で重なるように操作する。第1把持板の保持部と第2把持板の覆部とで管状組織の一箇所が把持され、且つ、第1把持板の凹部と第2把持板の湾曲部とにより形成される組織把持空間で他の一箇所が把持され、少なくとも2カ所で組織が把持される。このように、複数の箇所で組織を把持することにより、組織をより安定して把持することが可能となる。

#### 【0070】

##### 実施例4：静脈の把持

図11に示されるように、本発明のホルダーを用いて、静脈を把持する。静脈の血管内に、第1把持板の開口部の形状を画定する部分の端部を挿入し、静脈を掛けるようにして把持する。その際、更に、第2把持板の覆部で血管の側面を固定すると静脈がより安定して把持される。

#### 【0071】

##### 実施例5：Sequential grafting

本発明のホルダーを用いて、Skeletonizeされた動脈（A）を、第1把持板の保持部と第2把持板の覆部で一箇所を把持し、第2把持板の湾曲部分と第1把持板の凹部とで形成される組織把持空間で他の一箇所を把持させて、少なくとも2箇所で把持する。該2箇所の中間部となる動脈（A）の側面に血管と平行な切開（縦切開）を行い、動脈（A）の切開部を第1把持板の支持部上に位置させる。次いで、動脈（B）の切開部と、動脈（A）の切開部との間で、側々吻合のための操作を行う（図12（i））。両血管に数針パラシュート縫合を行った後、把持部より動脈（A）をはずし、動脈（B）との吻合部に密着させ、その後に残りの縫合を行って、側々吻合を完遂する。

#### 【0072】

続いて、本発明のホルダーを用いて、第2把持板の湾曲部と第1把持板の凹部とで形成された組織把持空間で動脈（A）の近端を把持し、第1把持板の支持部上に動脈（A）の断端を位置させる。次いで、動脈（C）の切開部と、動脈（A）の断端との間で、端側吻合のための操作を行う（図12（ii））。両血管に数針パラシュート縫合を行った後、把持部より動脈（A）をはずし、動脈（C）

との吻合部に密着させ、その後に残りの縫合を行って、端側吻合を完遂する。

#### 【0073】

##### 【発明の効果】

以上のように、本発明の外科用ホルダーは、外科手術の種々の操作に対応したホルダーであり、特に血管手術用、更には心臓血管手術用として好適に用いることができる。

#### 【0074】

本発明のホルダーは、種々の形態の組織を把持固定することができ、ほぼ全ての動脈及び静脈を含む血管組織等を好適に把持することができる。例えば、周囲組織ごと剥離した組織の把持や、Skeletonizeされた組織の把持が可能である。また、Skeletonizeされた組織について一度に複数箇所の把持も可能である。更に、Sequential graftingなど、把持した組織に対する更なる操作も行うことができる。その際、第1把持板と第2把持板を、支持台又は操作台として利用することができ、操作の安定性を高めることもできる。

#### 【0075】

更に、本発明のホルダーは、滑り止め作用と組織保護作用を有する組織保護材を有している。従って、組織を痛めることなく、且つ安定に把持できるという優れた効果も有する。

#### 【0076】

更に、該組織保護材に、各種薬剤を浸透させることが可能で、組織の乾燥や細胞障害の防止などの処置も適宜行うことが可能になる。

#### 【0077】

また、ワイヤー部を有し、把持部及び操作部の位置を自由に設定することが可能である。またワイヤー部の他端を開胸器等に固定するなどして、術者の利便性を高めることができる。

#### 【0078】

従来、手術中の組織の把持は、助手等が組織を持って行っていたが、本発明のホルダーを利用すれば、把持するための人手が省けることになる。また、人の持ち手により視野が遮られるという問題点も解消される。

## 【0079】

また、本発明のホルダーはコンパクトな構造であるから、手術における切断部位も小さくすることができ、患者の身体への負担も低減される。またシンプルな構造で、樹脂などの汎用材料で製造することができ、経済的な負担も低減される。

## 【0080】

更に、本発明のホルダーは、一個で、種々の操作に対応可能な多機能器具であり、複数の器具を用いる必要がなく、手術操作をより簡便で且つ効率的なものとする。

## 【0081】

以上のような利点を有する本発明は、今後適応例の増加が予想される低侵襲化された手術等において、特に優れた効果を奏するものであり、有用性の高い発明である。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 図1は、本発明のホルダーの把持部及び操作部の一例を第1把持板の側から見た図面である。

【図2】 図2は、本発明のホルダーの把持部及び操作部の一例を第2把持板の側から見た図面である。

【図3】 図3は、本発明のホルダーの操作の一部を模式化した図面である。図中の矢印は、操作部に加えられる力の方向と、操作部の動きに連動して把持部が動く方向を示したものである。

【図4】 図4は、本発明のホルダーの把持部及び操作部の一例を、開口部を有する側から見た図面である。

【図5】 図5は、本発明のホルダーの把持部及び操作部の一例を、第1把持板の凹部及び第2把持板の湾曲部を有する側から見た図面である。

【図6】 図6は、本発明のホルダーの操作の一部を側面からみて模式化した図面である。図中の矢印は、操作部に加えられる力の方向と、操作部の動きに連動して把持部が動く方向を示したものである。

【図7】 図7は、本発明のホルダーの把持部、操作部、接続部及びワイヤー

部の一例を示した図面である。

【図 8】図 8 は、本発明のホルダーにより、管状組織を周囲組織ごと把持する様子を示した模式図である。

【図 9】図 9 は、本発明のホルダーを用いて、Skeletonizeした管状組織を把持する様子を示した模式図である。

【図 10】図 10 は、本発明のホルダーを用いて、Skeletonizeした管状組織を 2 箇所所て把持する様子を示した模式図である。

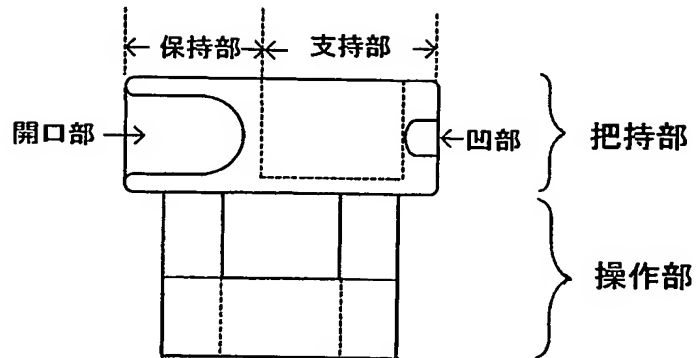
【図 11】図 11 は、本発明のホルダーを用いて、管状組織を把持する様子を示した模式図である。

【図 12】図 12 は、本発明のホルダーを用いてSequential graftingを行う様子を示した模式図である。

【書類名】 図面

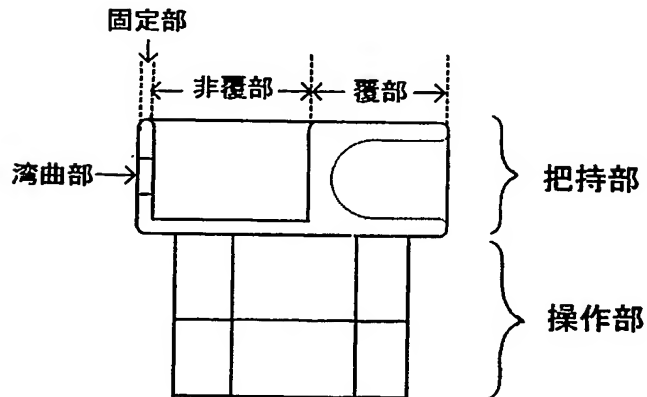
【図 1】

第1把持板側

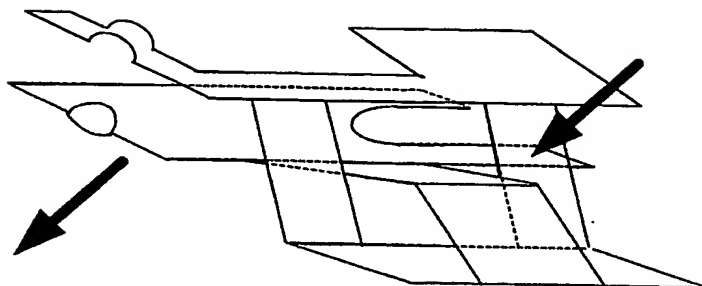


【図 2】

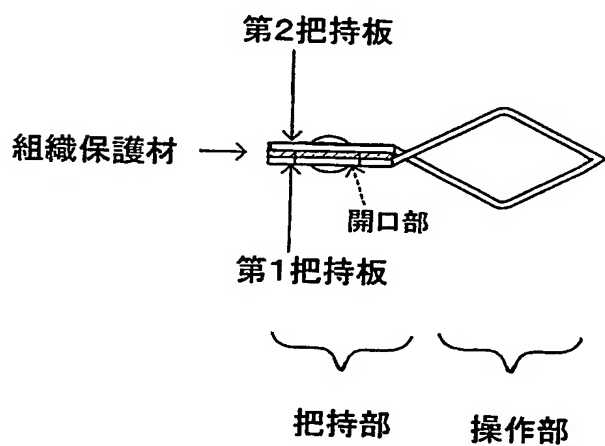
第2把持板側



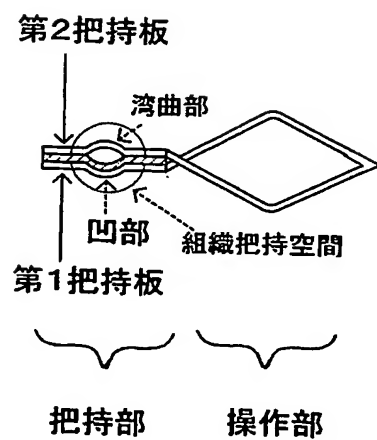
【図 3】



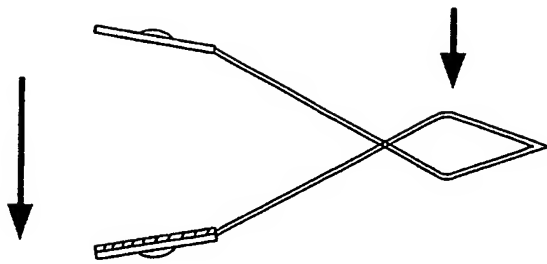
【図 4】



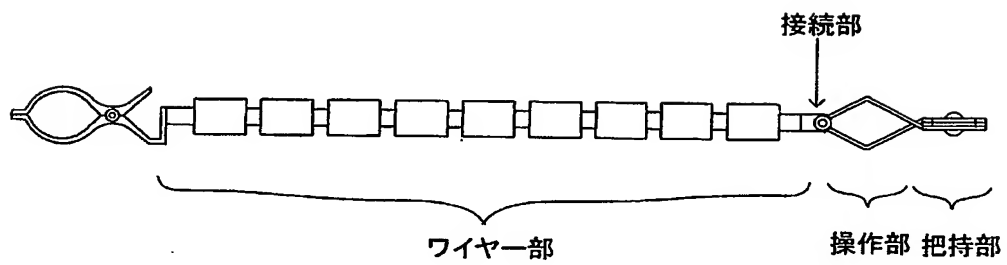
【図 5】



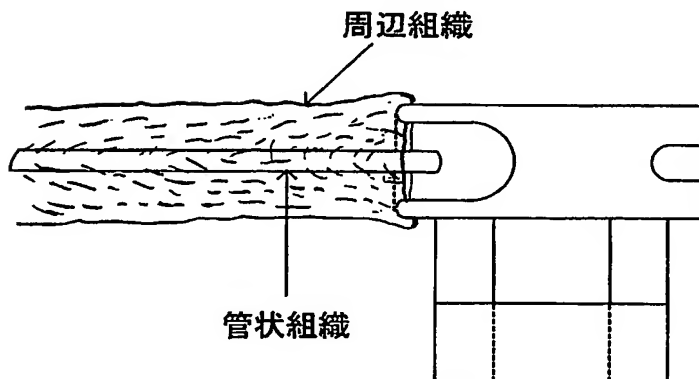
【図 6】



【図 7】

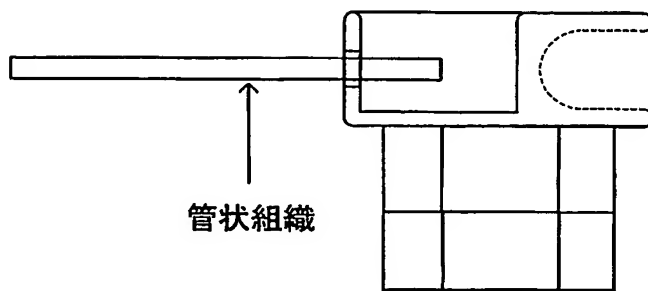


【図 8】

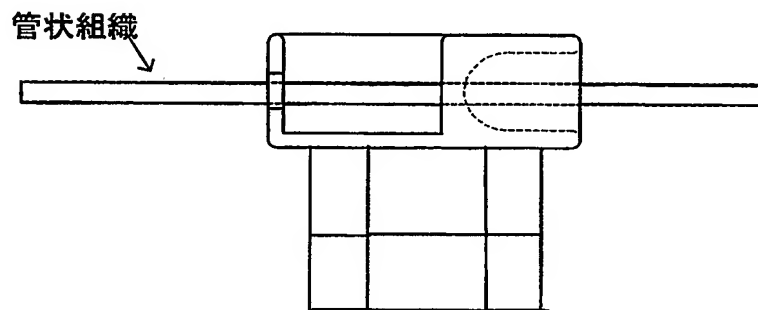




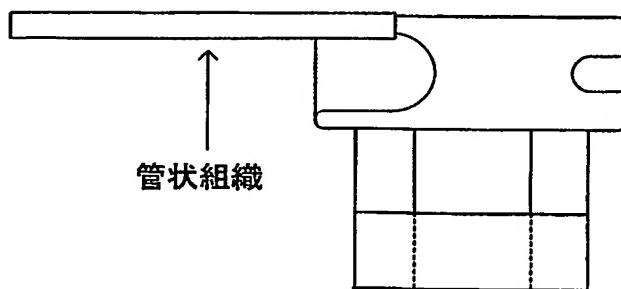
【図 9】



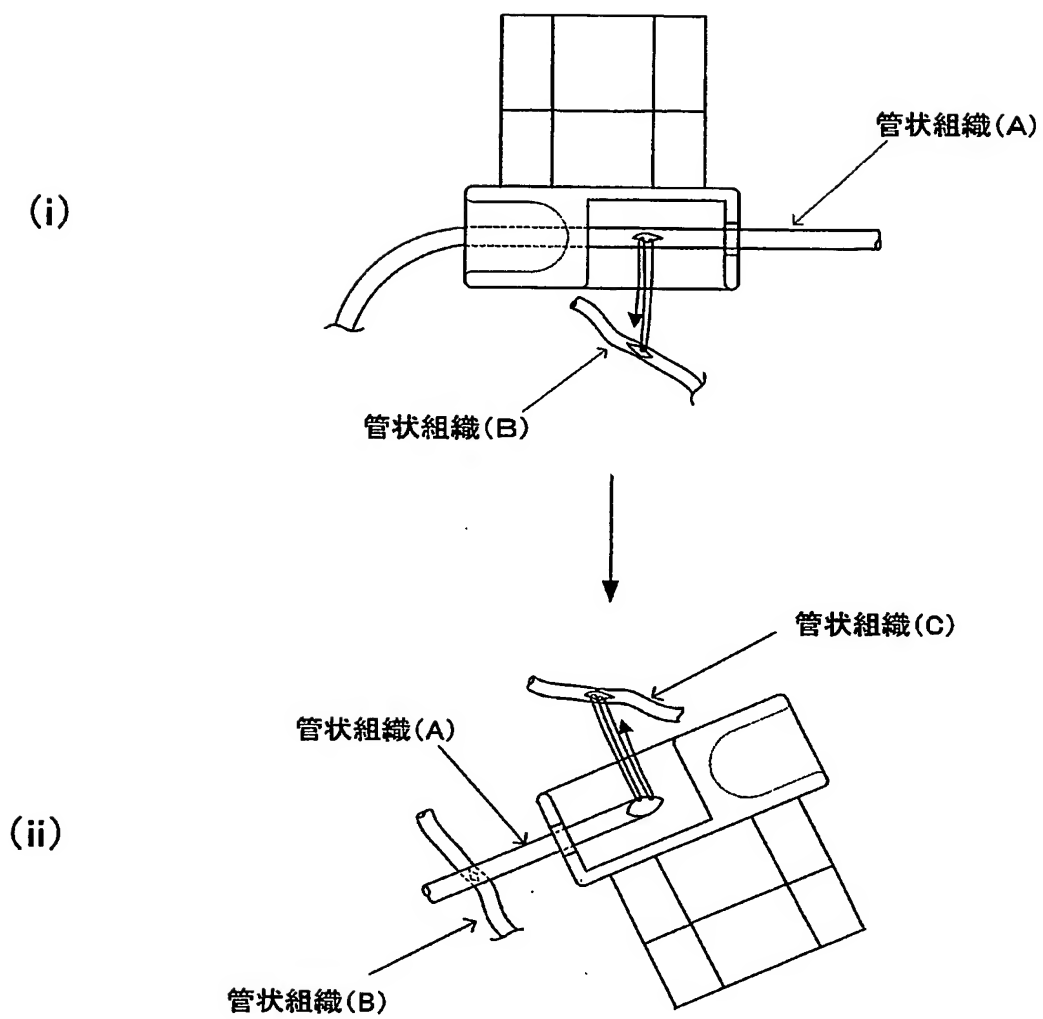
【図 10】



【図 11】



【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 外科手術を行う際、組織を傷つけることなく安定して把持でき、しかも手術における種々の操作に対応可能な器具を提供すること。

【解決手段】 組織を把持するための把持部と、把持部を操作するための操作部と、操作部に接続されたワイヤー部を有するホルダーであって、

把持部は、第1把持板と第2把持板からなる1対の把持板と、第1把持板に装着される組織保護材とから構成され、

第1把持板は、U字状又はほぼU字状の開口部を有する保持部と、凹部を有する支持部とを有し、

第2把持板は、第1把持板の開口部の全部又は1部を覆うように形成された覆部と、第1把持板を覆わない非覆部と、湾曲部を有する固定部を有する外科用ホルダー。

【選択図】 図12

特願 2 0 0 3 - 0 8 2 4 3 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 5 0 2 1 0 0 1 3 8 ]

1. 変更年月日

2 0 0 2 年 1 0 月 2 3 日

[変更理由]

住所変更

住 所

大阪府大阪市北区天満 4 - 1 5 - 5 - 3 0 2

氏 名

株式会社カルディオ

特願 2 0 0 3 - 0 8 2 4 3 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 5 0 3 1 1 0 2 0 0 ]

1. 変更年月日

2 0 0 3 年 3 月 2 5 日

[変更理由]

新規登録

住 所

石川県金沢市長坂 3 - 2 - 1 0

氏 名

渡邊 剛

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**